

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

## PCT

09 AUG 2000

### INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)


Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts P 99 1778 PC 843	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsbericht (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/DE99/03384	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 22/10/1999	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Tag) 03/11/1998
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK H01M8/04		
Anmelder FORSCHUNGSZENTRUM JÜLICH GMBH et al.		

- Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationale vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
- Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 4 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.
  - ☐ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

Diese Anlagen umfassen insgesamt Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Berichts
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderische Tätigkeit und der gewerbliche Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags  23/05/2000	Datum der Fertigstellung dieses Berichts  04.08.2000
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:   Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter  Hammerstein, G  Tel. Nr. +49 89 2399 8175



**I. Grundlage des Berichts**

1. Dieser Bericht wurde erstellt auf der Grundlage (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten.*):

**Beschreibung, Seiten:**

1-7                      ursprüngliche Fassung

**Patentansprüche, Nr.:**

1-13                    ursprüngliche Fassung

**Zeichnungen, Blätter:**

1/1                      ursprüngliche Fassung

2. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung,        Seiten:  
☐ Ansprüche,            Nr.:  
☐ Zeichnungen,        Blatt:

3. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)):

4. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

**V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

**1. Feststellung**

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche	1-13
	Nein: Ansprüche	
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche	1-13
	Nein: Ansprüche	
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche	1-13
	Nein: Ansprüche	

2. Unterlagen und Erklärungen

**siehe Beiblatt**

**Zu Punkt V**

**Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

Die vorliegende Anmeldung betrifft ein Verfahren und ein System zur Regelung der Brennstoffkonzentration in einem Brennstoffgemisch für eine Brennstoffzelle, wobei das Brennstoffgemisch aus Ether oder Alkohol und Wasser gebildet wird.

Von den im Internationalen Recherchenbericht genannten Dokumenten wird die JP-A-63055864 als nächster Stand der Technik betrachtet. Hier wird eine Meßeinrichtung vorgeschlagen, die über eine Membran direkt an einen Analytbehälter gekoppelt ist. Der Gegenstand der unabhängigen Ansprüche 1 und 12 unterscheidet sich von diesem Stand der Technik durch die Anordnung der Membran und Meßkammer, welche in Fließrichtung zur Brennstoffzelle hinter dem Brennstoffeinlaß an der Brennstoffgemischzuleitung angebracht sind. Zudem offenbart die JP'864 kein Gemisch aus Alkohol oder Ether und Wasser als Brennstoff.

Es findet sich in den verfügbaren Dokumenten kein Hinweis auf die besondere Anordnung von Membran und Meßkammer.

Der Gegenstand der unabhängigen Ansprüche 1 und 12 ebenso wie derjenige der abhängigen Ansprüche 2-11 und 13 genügt daher den Anforderungen des Artikels 33(2) und (3) PCT nach Neuheit und erfinderischer Tätigkeit.

**VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT  
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESSENS**

# PCT

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts <b>P 99 1778 PC 843</b>	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5		
Internationales Aktenzeichen <b>PCT/DE 99/ 03384</b>	<table border="1"> <tr> <td>Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) <b>22/10/1999</b></td> <td>(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) <b>03/11/1998</b></td> </tr> </table>	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) <b>22/10/1999</b>	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) <b>03/11/1998</b>
Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) <b>22/10/1999</b>	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) <b>03/11/1998</b>		

Anmelder

**FORSCHUNGSZENTRUM JÜLICH GMBH et al.**

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 4 Blätter.



Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

**1. Grundlage des Berichts**

- a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.



Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

- b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das



in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.



zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.



bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.



bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.



Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.



Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3. ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

**4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung**



wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.



wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

**5. Hinsichtlich der Zusammenfassung**



wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.



wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts in Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der Zeichnungen ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 2



wie vom Anmelder vorgeschlagen



keine der Abb.



weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.



weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

Feld III

WORTLAUT DER ZUSAMMENFASSUNG (Fortsetzung von Punkt 5 auf Blatt 1)

Verfahren zur Regelung der Brennstoffkonzentration im Brennstoffgemisch einer Alkohol oder Ether als Brennstoff verwendenden sowie hierfür geeignetes Brennstoffzellensystem.

Die Brennstoffkonzentration wird mit einer speziellen Sonde (13) auf einen konstanten Wert geregelt, wobei die Sonde (13) eine Meßkammer (16) und eine die Meßkammer (16) verschließende Membran (14) aufweist. Durch die Membran (14) permeieren der Brennstoff und das Wasser, wobei die Membran (14) derart selektiv permeabel ist, daß in der Meßkammer (16) ein Meßgemisch entsteht, in dem die Alkoholkonzentration weniger als 1 Vol.-% oder mehr als 5 Vol.-% beträgt. Für diese Konzentrationsbereiche können geeignete Brennstoffsensoren (17) eingesetzt werden.

Betrieb von Alkohol oder Ether als Brennstoff sowie Wasser verwendende Brennstoffzellen.

**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
**IPK 7 H01M8/04**

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

 Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
**IPK 7 H01M**

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 012, no. 277 (E-640), 30. Juli 1988 (1988-07-30) -& JP 63 055864 A (HITACHI LTD), 10. März 1988 (1988-03-10) Zusammenfassung ---	1,9,12, 13
A	US 3 425 873 A (WORSHAM CHARLES H ET AL) 4. Februar 1969 (1969-02-04) Ansprüche 1-4; Abbildung 1 ---	1,5,6, 12,13
A	DE 19 02 481 A (VARTA AG) 13. August 1970 (1970-08-13) Seite 5, letzter Absatz; Abbildung 5 ---	7
A	DE 35 08 153 A (HITACHI LTD) 12. September 1985 (1985-09-12) in der Anmeldung erwähnt ---	
-/-		

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&amp;" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

12. April 2000

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

19/04/2000

 Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

D'hondt, J



## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 181 569 A (HITACHI LTD) 21. Mai 1986 (1986-05-21) ---	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 005, no. 197 (E-086), 15. Dezember 1981 (1981-12-15) & JP 56 118273 A (NISSAN MOTOR CO LTD), 17. September 1981 (1981-09-17) Zusammenfassung -----	

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die

eben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PO 99/03384

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied( r) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
JP 63055864	A	10-03-1988	KEINE		
US 3425873	A	04-02-1969	KEINE		
DE 1902481	A	13-08-1970	KEINE		
DE 3508153	A	12-09-1985	JP	1708486 C	11-11-1992
			JP	3074468 B	27-11-1991
			JP	60189174 A	26-09-1985
			GB	2157478 A, B	23-10-1985
			US	4810597 A	07-03-1989
EP 0181569	A	21-05-1986	JP	1903785 C	08-02-1995
			JP	6026132 B	06-04-1994
			JP	61233973 A	18-10-1986
			JP	61107666 A	26-05-1986
			CA	1257647 A	18-07-1989
			US	4629664 A	16-12-1986
JP 56118273	A	17-09-1981	KEINE		

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/JP 99/03384

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
 IPC 7 H01M8/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
 IPC 7 H01M

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 012, no. 277 (E-640), 30 July 1988 (1988-07-30) -& JP 63 055864 A (HITACHI LTD), 10 March 1988 (1988-03-10) abstract	1, 9, 12, 13
A	US 3 425 873 A (WORSHAM CHARLES H ET AL) 4 February 1969 (1969-02-04) claims 1-4; figure 1	1, 5, 6, 12, 13
A	DE 19 02 481 A (VARTA AG) 13 August 1970 (1970-08-13) page 5, last paragraph; figure 5	7
A	DE 35 08 153 A (HITACHI LTD) 12 September 1985 (1985-09-12) cited in the application	
	--- -/-	



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

12 April 2000

Date of mailing of the international search report

19/04/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

D'hondt, J

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/E 99/03384

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 181 569 A (HITACHI LTD) 21 May 1986 (1986-05-21) -----	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 005, no. 197 (E-086), 15 December 1981 (1981-12-15) & JP 56 118273 A (NISSAN MOTOR CO LTD), 17 September 1981 (1981-09-17) abstract -----	

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Info on patent family members

International Application No

P 99/03384

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 63055864 A	10-03-1988	NONE	
US 3425873 A	04-02-1969	NONE	
DE 1902481 A	13-08-1970	NONE	
DE 3508153 A	12-09-1985	JP 1708486 C	11-11-1992
		JP 3074468 B	27-11-1991
		JP 60189174 A	26-09-1985
		GB 2157478 A, B	23-10-1985
		US 4810597 A	07-03-1989
EP 0181569 A	21-05-1986	JP 1903785 C	08-02-1995
		JP 6026132 B	06-04-1994
		JP 61233973 A	18-10-1986
		JP 61107666 A	26-05-1986
		CA 1257647 A	18-07-1989
		US 4629664 A	16-12-1986
JP 56118273 A	17-09-1981	NONE	

Feld III

WORTLAUT DER ZUSAMMENFASSUNG (Fortsetzung von Punkt 5 auf Blatt 1)

Verfahren zur Regelung der Brennstoffkonzentration im Brennstoffgemisch einer Alkohol oder Ether als Brennstoff verwendenden sowie hierfür geeignetes Brennstoffzellensystem.

Die Brennstoffkonzentration wird mit einer speziellen Sonde (13) auf einen konstanten Wert geregelt, wobei die Sonde (13) eine Meßkammer (16) und eine die Meßkammer (16) verschließende Membran (14) aufweist. Durch die Membran (14) permeieren der Brennstoff und das Wasser, wobei die Membran (14) derart selektiv permeabel ist, daß in der Meßkammer (16) ein Meßgemisch entsteht, in dem die Alkoholkonzentration weniger als 1 Vol.-% oder mehr als 5 Vol.-% beträgt. Für diese Konzentrationsbereiche können geeignete Brennstoffsensoren (17) eingesetzt werden.

Betrieb von Alkohol oder Ether als Brennstoff sowie Wasser verwendende Brennstoffzellen.

**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
IPK 7 H01M8/04

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 H01M

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 012, no. 277 (E-640), 30. Juli 1988 (1988-07-30) -& JP 63 055864 A (HITACHI LTD), 10. März 1988 (1988-03-10) Zusammenfassung ---	1,9,12, 13
A	US 3 425 873 A (WORSHAM CHARLES H ET AL) 4. Februar 1969 (1969-02-04) Ansprüche 1-4; Abbildung 1 ---	1,5,6, 12,13
A	DE 19 02 481 A (VARTA AG) 13. August 1970 (1970-08-13) Seite 5, letzter Absatz; Abbildung 5 ---	7
A	DE 35 08 153 A (HITACHI LTD) 12. September 1985 (1985-09-12) in der Anmeldung erwähnt ---	
	-/--	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

12. April 2000

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

19/04/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

D'hondt, J

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 181 569 A (HITACHI LTD) 21. Mai 1986 (1986-05-21) ----	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 005, no. 197 (E-086), 15. Dezember 1981 (1981-12-15) & JP 56 118273 A (NISSAN MOTOR CO LTD), 17. September 1981 (1981-09-17) Zusammenfassung -----	



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/JP 99/03384

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 63055864 A	10-03-1988	NONE	
US 3425873 A	04-02-1969	NONE	
DE 1902481 A	13-08-1970	NONE	
DE 3508153 A	12-09-1985	JP 1708486 C	11-11-1992
		JP 3074468 B	27-11-1991
		JP 60189174 A	26-09-1985
		GB 2157478 A,B	23-10-1985
		US 4810597 A	07-03-1989
EP 0181569 A	21-05-1986	JP 1903785 C	08-02-1995
		JP 6026132 B	06-04-1994
		JP 61233973 A	18-10-1986
		JP 61107666 A	26-05-1986
		CA 1257647 A	18-07-1989
		US 4629664 A	16-12-1986
JP 56118273 A	17-09-1981	NONE	

## PCT

### NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Assistant Commissioner for Patents  
United States Patent and Trademark  
Office  
Box PCT  
Washington, D.C.20231  
ETATS-UNIS D'AMERIQUE

in its capacity as elected Office

<b>Date of mailing (day/month/year)</b> 20 June 2000 (20.06.00)	
<b>International application No.</b> PCT/DE99/03384	<b>Applicant's or agent's file reference</b> P 99 1778 PC 843
<b>International filing date (day/month/year)</b> 22 October 1999 (22.10.99)	<b>Priority date (day/month/year)</b> 03 November 1998 (03.11.98)
<b>Applicant</b> MEISSNER, Dieter et al	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:  
23 May 2000 (23.05.00)

☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:  
\_\_\_\_\_

2. The election ☒ was  
☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland  Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	<b>Authorized officer</b>  <p style="text-align: center;">R. Forax</p> Telephone No.: (41-22) 338.83.38
---	---

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

09830896

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
11. Mai 2000 (11.05.2000)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 00/026978 A3

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: H01M 8/04

Ch.-J.-Matzerath-Strasse 4, D-52441 Linnich (DE).  
**MERGEL, Jürgen** [DE/DE]; Jan-von-Werth-Strasse 96,  
D-52428 Jülich (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE99/03384

(22) Internationales Anmeldedatum:  
22. Oktober 1999 (22.10.1999)

(74) **Anwalt: NAEVEN, Ralf**; König & Kollegen, Habsburg-  
erallee 23 - 25, D-52064 Aachen (DE).

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(81) **Bestimmungsstaaten (national):** AU, CA, JP, US.

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(84) **Bestimmungsstaaten (regional):** europäisches Patent (AT,  
BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC,  
NL, PT, SE).

(30) Angaben zur Priorität:  
198 50 720.8 3. November 1998 (03.11.1998) DE

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht

(71) **Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme  
von US): FORSCHUNGSZENTRUM JÜLICH GMBH**  
[DE/DE]; D-52425 Jülich (DE).

(88) **Veröffentlichungsdatum des internationalen  
Recherchenberichts:** 24. Oktober 2002

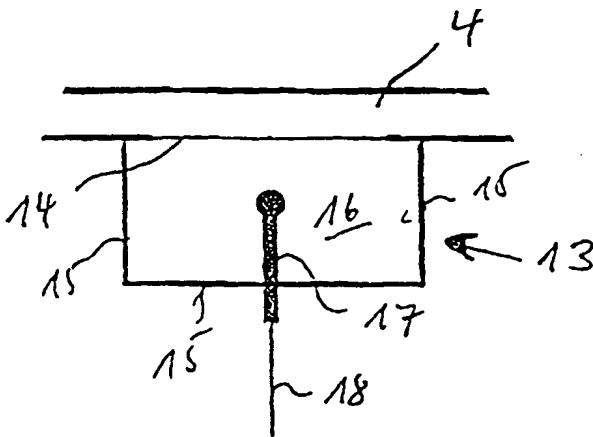
(72) **Erfinder; und**

(75) **Erfinder/Anmelder (nur für US): MEISSNER,**  
**Dieter** [DE/DE]; Wendelinusstrasse 85, D-52428  
Jülich (DE). **OETJEN, Hans-Friedrich** [DE/DE];

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen  
Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on  
Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe  
der PCT-Gazette verwiesen.

(54) **Title:** METHOD FOR ADJUSTING THE FUEL CONCENTRATION OF A FUEL MIXTURE CONTAINING ALCOHOL  
OR ETHER AS FUEL AND WATER, USED BY A FUEL CELL AND A FUEL CELL SYSTEM

(54) **Bezeichnung:** VERFAHREN ZUR REGELUNG DER BRENNSTOFFKONZENTRATION IN EINEM ALKOHOL ODER  
ETHER ALS BRENNSTOFF UND WASSER ENTHALTENDEN BRENNSTOFFGEMISCH EINER BRENNSTOFFZELLE UND  
BRENNSTOFFZELLENSYSTEM



(57) **Abstract:** The invention relates to a method for adjusting the fuel concentration of a fuel mixture of a fuel cell using alcohol or ether as fuel and a fuel cell system suitable for said method. According to the invention, the fuel concentration is adjusted to a constant value by means of a specific probe (13). Said probe (13) has a measuring chamber (16) and a membrane (14) closing the measuring chamber (16). Fuel and water permeate the membrane (14). The membrane (14) is selectively permeable in such a way that a measuring mixture is formed in the measuring chamber (16) in which the alcohol concentration is less than 1 vol.-% or more than 5 vol.-%. Suitable fuel sensors (17) can be used for said concentration ranges. The invention also relates to the operation of fuel cells using alcohol or ether as fuels, and water.

(57) **Zusammenfassung:** Verfahren zur Regelung der Brennstoffkonzentration im Brennstoffgemisch einer Alkohol oder Ether als Brennstoff verwendenden sowie hierfür

geeignetes Brennstoffzellensystem. Die Brennstoffkonzentration wird mit einer speziellen Sonde (13) auf einen konstanten Wert geregelt, wobei die Sonde (13) eine Meßkammer (16) und eine die Meßkammer (16) verschließende Membran (14) aufweist. Durch die Membran (14) permeieren der Brennstoff und das Wasser, wobei die Membran (14) derart selektiv permeabel ist, daß in der Meßkammer (16) ein Meßgemisch entsteht, in dem die Alkoholkonzentration weniger als 1 Vol.-% oder mehr als 5 Vol.-% betr. Für diese Konzentrationsbereiche können geeignete Brennstoffsensoren (17) eingesetzt werden. Betrieb von Alkohol oder Ether als Brennstoff sowie Wasser verwendende Brennstoffzellen.

WO 00/026978 A3

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 7 H01M8/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 H01M

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 012, no. 277 (E-640), 30 July 1988 (1988-07-30) -& JP 63 055864 A (HITACHI LTD), 10 March 1988 (1988-03-10) abstract ---	1,9,12, 13
A	US 3 425 873 A (WORSHAM CHARLES H ET AL) 4 February 1969 (1969-02-04) claims 1-4; figure 1 ---	1,5,6, 12,13
A	DE 19 02 481 A (VARTA AG) 13 August 1970 (1970-08-13) page 5, last paragraph; figure 5 ---	7
A	DE 35 08 153 A (HITACHI LTD) 12 September 1985 (1985-09-12) cited in the application ---	
	-/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.**\* Special categories of cited documents :**

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*S\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

12 April 2000

Date of mailing of the international search report

19/04/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

D'hondt, J

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 181 569 A (HITACHI LTD) 21 May 1986 (1986-05-21) -----	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 005, no. 197 (E-086), 15 December 1981 (1981-12-15) & JP 56 118273 A (NISSAN MOTOR CO LTD), 17 September 1981 (1981-09-17) abstract -----	

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 63055864	A	10-03-1988	NONE	
US 3425873	A	04-02-1969	NONE	
DE 1902481	A	13-08-1970	NONE	
DE 3508153	A	12-09-1985	JP 1708486 C	11-11-1992
			JP 3074468 B	27-11-1991
			JP 60189174 A	26-09-1985
			GB 2157478 A,B	23-10-1985
			US 4810597 A	07-03-1989
EP 0181569	A	21-05-1986	JP 1903785 C	08-02-1995
			JP 6026132 B	06-04-1994
			JP 61233973 A	18-10-1986
			JP 61107666 A	26-05-1986
			CA 1257647 A	18-07-1989
			US 4629664 A	16-12-1986
JP 56118273	A	17-09-1981	NONE	



**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**

IPK 7 H01M8/04

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 H01M

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 012, no. 277 (E-640), 30. Juli 1988 (1988-07-30) -& JP 63 055864 A (HITACHI LTD), 10. März 1988 (1988-03-10) Zusammenfassung	1,9,12, 13
A	US 3 425 873 A (WORSAM CHARLES H ET AL) 4. Februar 1969 (1969-02-04) Ansprüche 1-4; Abbildung 1	1,5,6, 12,13
A	DE 19 02 481 A (VARTA AG) 13. August 1970 (1970-08-13) Seite 5, letzter Absatz; Abbildung 5	7
A	DE 35 08 153 A (HITACHI LTD) 12. September 1985 (1985-09-12) in der Anmeldung erwähnt	
	-/--	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

12. April 2000

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

19/04/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

D'hondt, J



## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 181 569 A (HITACHI LTD) 21. Mai 1986 (1986-05-21) ----	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 005, no. 197 (E-086), 15. Dezember 1981 (1981-12-15) & JP 56 118273 A (NISSAN MOTOR CO LTD), 17. September 1981 (1981-09-17) Zusammenfassung -----	

Im Recherchenb nicht angeführtes Patentdokum nt		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 63055864	A	10-03-1988	KEINE	
US 3425873	A	04-02-1969	KEINE	
DE 1902481	A	13-08-1970	KEINE	
DE 3508153	A	12-09-1985	JP 1708486 C	11-11-1992
			JP 3074468 B	27-11-1991
			JP 60189174 A	26-09-1985
			GB 2157478 A,B	23-10-1985
			US 4810597 A	07-03-1989
EP 0181569	A	21-05-1986	JP 1903785 C	08-02-1995
			JP 6026132 B	06-04-1994
			JP 61233973 A	18-10-1986
			JP 61107666 A	26-05-1986
			CA 1257647 A	18-07-1989
			US 4629664 A	16-12-1986
JP 56118273	A	17-09-1981	KEINE	